

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Mechanical coupling system for round-section concrete reinforcing rods - comprises half-shells with threaded inner and outer surfaces, with threaded locking rings to hold them in place**

Patent number: **FR2697555**  
Publication date: **1994-05-06**  
Inventor: **ALAIN BERNARD**  
Applicant: **TECHNIPORT (FR)**  
Classification:  
- international: **E04C5/16**  
- european: **E04C5/16B1A, E04C5/12**  
Application number: **FR19920013259 19921029**  
Priority number(s): **FR19920013259 19921029**

Also published as:

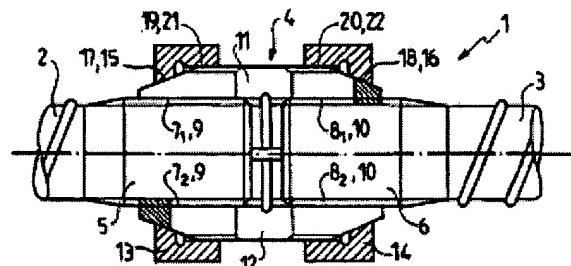
EP0604349 (A1)

**Abstract of FR2697555**

The system consists of threaded ends (5, 6) on the rods (2, 3) which fit inside a coupling sleeve (4) with matching threaded surfaces. The sleeve is made from at least two half-shells which have the threaded surfaces and are joined together by outer locking rings (13, 14).

The outer surfaces of the half-shells combine to form cylindrical and conical sections, and the locking rings have matching inner surfaces to engage with these. The locking rings can also have outer projections which make them easier to grip and rotate.

**ADVANTAGE** - Design simplicity, easily fitted without need for great precision, and reliable in operation.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 697 555

(21) N° d'enregistrement national :

92 13259

(51) Int Cl<sup>5</sup> : E 04 C 5/16

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.10.92.

(71) Demandeur(s) : Société Anonyme dite: TECHNIPORT  
— FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Bernard Alain.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 06.05.94 Bulletin 94/18.

(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule.

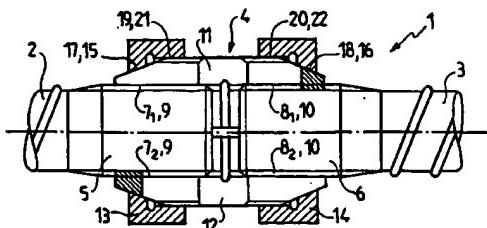
(74) Mandataire : Cabinet Lepage & Aubertin.

(54) Liaison mécanique de ronds à béton.

(57) L'invention est relative à une liaison mécanique de  
ronds à béton. Elle trouvera notamment son application  
dans le domaine de la construction d'éléments en béton.

Dans la liaison (1), les ronds à béton (2, 3) comportent  
chacun au moins une extrémité filetée (5, 6), destinée à  
être insérée dans un manchon (4) de liaison, au niveau du-  
quel sont prévus un premier et un second taraudages (7, 8)  
correspondant respectivement aux filetages (9, 10) des ex-  
trémités (5, 6).

Selon l'invention, le manchon (4) est constitué d'au  
moins deux demi-coquilles (11, 12) complémentaires, por-  
tant au moins les dits premier et second taraudages (7, 8),  
ainsi que deux éléments de serrage (13, 14), aptes à réunir  
les deux demi-coquilles (11, 12) pour enserrer les extrémi-  
tés (5, 6) des ronds (2, 3) à liaisonner.



FR 2 697 555 - A1



L'invention est relative à une liaison mécanique de ronds à béton. Plus précisément, elle vise des perfectionnements apportés à la liaison mécanique de ronds dont les extrémités sont filetées et raccordées par un manchon taraudé de liaison.

5 Elle trouvera notamment son application dans le domaine de la construction des bâtiments, d'éléments ou d'édifices en béton.

10 Dans ces applications, il est courant d'utiliser des liaisons mécaniques pour rabouter des ronds à béton afin de pouvoir assurer la transmission de l'effort de traction de façon continue.

15 Deux techniques sont généralement utilisées, la première consistant à sertir un manchon autour des extrémités des ronds à béton prévues à cet effet, la deuxième consistant à prévoir un filetage aux extrémités des ronds à béton afin de pouvoir les raccorder en vissant un manchon sur celles-ci.

20 Dans certains cas, il est difficile, voire même impossible, de mettre les ronds en rotation pour assurer leur liaison. La technique de sertissage peut être utilisée car le manchon reste statique dans cette opération. Toutefois, cette technique est de moins en moins utilisée car elle présente des risques élevés de glissement lors de 25 l'utilisation, du fait du sertissage difficilement contrôlable. En outre, elle nécessite un outillage très particulier.

30 On lui préfère de plus en plus la technique du manchon taraudé, mais, dans ce cas, il est alors nécessaire de mettre en mouvement les pièces soit les ronds, soit le manchon.

35 En outre, comme rappelé précédemment, si les ronds sont immobiles c'est uniquement le manchon qui peut être mis en mouvement. Cela n'est pas sans problème car il est nécessaire de rattraper les différences axiales entre les ronds, ainsi que les différences entre les pas des filetages des extrémités respectives à raccorder.

Une telle situation se retrouve par exemple lors du raccordement d'un rond noyé dans le béton et d'un

rond coudé, ou encore lorsqu'il s'agit de raccorder deux cages d'armature formées chacune de ronds, disposés parallèles entre eux, et réunis par des épingles transversales.

5 On connaît du document FR-2.671.365 différentes réalisations de liaison mécanique de ronds à béton, dans lesquelles les ronds à béton comportent chacun au moins une extrémité filetée destinée à être insérée dans un manchon taraudé de liaison.

10 Grâce à la structure du manchon, on peut autoriser le raccordement de ronds placés bout à bout, sensiblement coaxialement, et immobiles en rotation.

15 Pour ce, le manchon est constitué d'un fourreau, de profil fermé et annulaire, au niveau de l'alésage duquel on prévoit, directement ou indirectement, d'une part un premier taraudage apte à être vissé sur l'extrémité du premier rond à liaisonner, et d'autre part un second taraudage apte à être vissé sur l'extrémité du second rond à béton.

20 En outre, ces taraudages sont prévus tels qu'ils présentent une possibilité de rotation par rapport au manchon afin de prévoir un rattrapage du pas de filetage des deux extrémités, lors du vissage du manchon simultanément sur les deux extrémités des ronds à raccorder immobiles en rotation.

25 Cependant, ces différentes réalisations proposées nécessitent des usinages et des montages particulièrement soignés afin de permettre, d'une part, la synchronisation du vissage sur les deux extrémités et, d'autre part, le blocage et le serrage efficaces du manchon sur les extrémités de ronds à béton pour constituer la liaison mécanique.

30 A cet égard, il est à rappeler que cette liaison mécanique doit transmettre les efforts de traction véhiculés par les ronds à béton, et un mauvais positionnement ou un coïncement d'un ou de plusieurs éléments de la liaison engendre une concentration de contraintes qui aboutira tôt ou tard, lorsque les ronds seront en charge, par une rupture de la liaison.

Le but de la présente invention est de proposer une liaison mécanique de ronds à béton qui trouvera notamment son application dans le domaine de la construction d'éléments en béton, et qui permette de pallier les inconvénients des systèmes existants en autorisant, de par sa structure, une très bonne répartition des différents efforts à travers la liaison.

Un des buts de la présente invention est de proposer une liaison mécanique de ronds à béton, d'une structure simple, c'est-à-dire ne nécessitant pas d'assemblage et d'usinage de haute précision, et dont la mise en oeuvre est facilitée sur le site.

Un des buts de la liaison mécanique de la présente invention réside dans le fait de proposer une technique de liaison par vissage qui puisse être mise en oeuvre sur des ronds à béton totalement immobiles en rotation, avec facilité et sans risque de concentration de contraintes intempestives, permettant une fiabilité constante.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Selon l'invention, la liaison mécanique de ronds à béton, qui trouvera son application dans le domaine de la construction d'éléments en béton, dans laquelle les ronds à béton comportent chacun au moins une extrémité filetée, destinée à être insérée dans un manchon de liaison, au niveau duquel sont prévus un premier et un second taraudages, correspondant respectivement aux filetages des extrémités des premier et second ronds à liaisonner, est caractérisée par le fait que le manchon constitué d'au moins deux demi-coquilles complémentaires, portant au moins les dits premier et second taraudages, et de deux éléments de serrage, aptes à réunir les deux demi-coquilles, pour enserrer les extrémités des dits premier et second ronds à liaisonner.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, accompagnée des dessins

en annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 montre schématiquement, en perspective, une liaison mécanique de ronds à béton selon l'invention.

5 La figure 2 montre une vue en coupe de la liaison représentée à la figure 1 selon l'axe II-II.

La figure 3 montre une vue en coupe de la liaison représentée à la figure 1 selon l'axe III-III.

10 La figure 4 montre une vue éclatée des différents éléments de la liaison représentée à la figure 1.

La figure 5 montre une vue de la liaison selon la flèche V de la figure 2.

15 La figure 6 montre une vue de la liaison selon la flèche VI de la figure 2.

L'invention vise une liaison mécanique de ronds à béton, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la construction d'éléments en béton.

20 Plus précisément, l'invention concerne des perfectionnements apportés aux liaisons mécaniques de ronds à béton, dans laquelle les ronds à béton comportent chacun au moins une extrémité filetée, destinée à être insérée dans un manchon de liaison.

25 La figure 1 montre schématiquement une telle liaison 1 mécanique de ronds à béton 2, 3 réunis au moyen du manchon de liaison 4.

30 La structure de cette liaison est montrée plus en détails aux figures 2 à 6. Les ronds à béton 2, 3 comportent chacun au moins une extrémité filetée, respectivement 5, 6, destinée à être insérée dans le manchon de liaison 4.

35 Par ailleurs, comme le montre particulièrement la figure 4, le manchon présente au moins un premier taraudage 7 et un second taraudage 8 correspondant respectivement aux filetages 9, 10 des extrémités 5, 6 des premier et second ronds à liaisonner.

Selon la présente invention, le manchon 4 est constitué d'une part de coquilles complémentaires et d'autre part d'éléments de serrage permettant d'enerrer

les extrémités des ronds à liaisonner.

Plus précisément, le manchon 4 est constitué au moins de deux demi-coquilles 11, 12 complémentaires, portant au moins les dits premier 7 et second 8 taraudages.

En outre, le manchon comporte au moins deux éléments de serrage 13, 14 aptes à réunir les deux demi-coquilles 11, 12 autour des extrémités 5, 6 des dits premier et second ronds 2, 3 à liaisonner pour les enserrer et permettre le blocage de la liaison.

Chacune des demi-coquilles 11, 12 présente intérieurement, de chaque côté, c'est-à-dire de part et d'autre où vont se placer les extrémités filetées 5, 9; 6, 10 des ronds 2; 3 à liaisonner, un alésage taraudé, respectivement repéré globalement 7 et 8, et pour chaque demi-coquille  $7_1, 8_1; 7_2, 8_2$ , de pas inverse, correspondant aux filetages 9, 10 des dites extrémités 5, 6 des premier et second ronds 2, 3.

En supposant que l'extrémité 5 du premier rond à béton soit filetée avec un pas à droite, le dit premier taraudage  $7, 7_1, 7_2$ , effectué sur chacune des demi-coquilles 11, 12 présentera alors un pas à droite. Dans ce cas, l'autre extrémité 6 du deuxième rond à béton présentera un filetage à gauche, et le dit second taraudage  $8, 8_1, 8_2$  formé substantiellement sur les deux demi-coquilles 11, 12, présentera un filetage à gauche également.

Naturellement, la situation inverse pourrait être réalisée et, en outre, les dits taraudages des demi-coquilles présentent des caractéristiques techniques adaptées au filetage des dites extrémités afin de pouvoir se placer autour d'elles et constituer en quelque sorte un écrou pour les extrémités filetées.

Pour réaliser la liaison selon l'invention, on va mettre en place chacune des demi-coquilles 11, 12 sur les extrémités 5, 6 des ronds placés sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout et notamment immobiles en rotation.

La présence d'un pas à droite et d'un pas à gauche permettra d'augmenter ou de diminuer la distance

entre les filets de la première extrémité et de la deuxième extrémité, et quelle que soit leur position relative, on pourra permettre la synchronisation de vissage des demi-coquilles sur les extrémités.

5 Autrement dit, lorsque les extrémités des ronds à béton sont positionnés en vis-à-vis, on place une demi-coquille 11; 12, sur les extrémités 5; 6, et on fait tourner la demi-coquille autour des extrémités pour trouver la position dans laquelle les filets 7; 8 coïncident avec  
10 ceux 9; 10 des extrémités. Puis, lorsque cette position est trouvée, on vient mettre en vis-à-vis l'autre demi-coquille 12 qui se trouvera également en coïncidence sur le plan du filetage.

15 Une telle disposition permet de constituer des moyens pour autoriser un débattement longitudinal de rattrapage du pas de filetage des deux dites extrémités 5, 9; 6, 10.

20 Ensuite, il est nécessaire d'autoriser le blocage des deux demi-coquilles 11, 12, pour enserrer les extrémités des premier et second ronds à liaisonner, et par suite leur immobilisation en rotation et en translation. Cela est autorisé par la coopération des deux éléments de serrage et des deux demi-coquilles.

25 A cet égard, chacune des demi-coquilles 11, 12 présente extérieurement de chaque côté, c'est-à-dire de part et d'autre où vont se placer les extrémités filetées des ronds 2; 3, tout d'abord, une portée côniqe 15, 16, repérée sur les dessins pour chaque demi-coquille 15<sub>1</sub>, 16<sub>1</sub>; 15<sub>2</sub>, 16<sub>2</sub>. Ces portées sont prévues telles qu'elles coopèrent avec les éléments de serrage 13, 14 pour autoriser le blocage des demi-coquilles sur les extrémités des ronds à liaisonner. A cet égard, l'élément de serrage 13, 14 présente intérieurement un alésage côniqe correspondant 17; 18.

30 35 Pour ce, l'élément de serrage 13, 14 peut se présenter sous la forme d'une bague cylindrique annulaire, de profil fermé, dont la portée intérieure est taillée en cône avec les mêmes caractéristiques que celles 15, 16 des demi-coquilles 11, 12.

Pour pouvoir solidariser éléments de serrage 13, 14 et demi-coquilles 11, 12, on prévoira par exemple un ensemble de filetages et de taraudages. Dans ce cas, chaque portée cônique 15<sub>1</sub>, 16<sub>1</sub>; 15<sub>2</sub>, 16<sub>2</sub> est prolongée d'une portée cylindrique filetée, repérée respectivement 19<sub>1</sub>, 20<sub>1</sub>, 19<sub>2</sub>, 20<sub>2</sub>.

Par ailleurs, au niveau de chaque élément de serrage 13; 14, la bague présente intérieurement un taraudage 21; 22 prolongeant le dit alésage cônique 17; 18, correspondant à ceux 19; 20 portés extérieurement par les deux demi-coquilles.

Pour autoriser le serrage de la liaison, on pourra prévoir l'utilisation de clefs à griffes prenant appui sur l'extérieur de la bague, ou on pourra équiper celle-ci extérieurement de moyens de préhension, non représentés sur les figures, tels qu'un six pans ou des plats permettant la prise d'une clef adaptée.

Cela étant, le manchon 4 présente en outre des moyens de reprise des jeux, pour chaque rond 2, 3 à béton à liaisonner, entre les filetages 9, 10 des extrémités 5? 6 et les taraudages 7, 8 du manchon, et particulièrement des demi-coquilles 11, 12.

Ces moyens sont particulièrement illustrés aux figures 5 et 6, et sont constitués, d'une part, par les deux demi-coquilles 11, 12 et, d'autre part, les éléments de serrage 13, 14. Par cette disposition, on constitue, de chaque côté du manchon 4, un serrage à trois mors 23, 24, 25; 26, 27, 28.

Pour constituer les dits trois mors, au niveau de chaque extrémité, on va disjoindre les demi-coquilles.

Une première séparation 29 existe du fait même de la présence des deux demi-coquilles 11, 12.

En outre, chaque demi-coquille 11, 12 présente une entaille 30-31 longitudinale, débouchant sur un de ses côtés, comme le montre particulièrement la figure 4. Ainsi, du côté où l'entaille débouche on crée deux parties 23, 24; 27; 28 disjointes, c'est-à-dire séparant la masse de la demi-coquille en deux, tandis que de l'autre côté 25; 26 la demi-coquille reste entière.

Ensuite, lors du montage des deux demi-coquilles 11, 12 sur les extrémités à liaisonner 5, 6, celles-ci sont placées tête-bêche, pour constituer l'une avec l'autre, à chaque extrémité les dits trois mors 23-25; 5 26-28, tels qu'illustrés respectivement aux figures 5 et 6.

Ainsi, lorsque l'on va serrer les bagues 13, 14, le système trois mors va faire son effet les taraudages 7, 8 vont épouser, avec reprise des jeux, les filetages 9; 10 respectifs.

10 Par ailleurs, il est à noter que le montage tête-bêche des entailles 30, 31 constitue également un moyen de repérage pour le montage, compte tenu des pas inverses.

15 Naturellement, d'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées, sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

## REVENDICATIONS

1. Liaison mécanique de ronds à béton, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la construction d'éléments en béton, dans lesquels les ronds à béton (2, 3) comportent chacun au moins une extrémité filetée (5, 6) destinée à être insérée dans un manchon (4) de liaison, au niveau duquel sont prévus un premier (7) et un second (8) taraudages correspondant respectivement aux filetages (9, 10) des extrémités (5, 6) des premier et second ronds à béton (2, 3) à liaisonner, caractérisée par le fait que le manchon (4) est constitué de :

- au moins deux demi-coquilles (11, 12) complémentaires, portant au moins les dits premier et second taraudages (7, 8),
- deux éléments de serrage (13, 14), aptes à réunir les deux demi-coquilles (11, 12) pour enserrer les extrémités (5, 6) des dits premier et second ronds (2, 3) à liaisonner.

2. Liaison mécanique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que chacune des deux demi-coquilles (11; 12) présente intérieurement de chaque côté un alésage taraudé ( $7_1$ ,  $8_1$ ,  $7_2$ ,  $8_2$ ) de pas inverse correspondant à ceux (9; 10) des dites extrémités (5; 6) des premier et second ronds (2; 3) à liaisonner.

3. Liaison mécanique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que chacune des demi-coquilles (11; 12) présente extérieurement de chaque côté une portée cônique ( $15_1$ ,  $16_1$ ;  $15_2$ ,  $16_2$ ) prévues telles qu'elles coopèrent avec les dits éléments de serrage (13; 14) pour autoriser le blocage des demi-coquilles (11; 12) sur les extrémités (5; 6) des ronds à liaisonner.

4. Liaison mécanique selon la revendication 3, caractérisée par le fait que chaque portée cônique ( $15_1$ ,  $16_1$ ,  $15_2$ ,  $16_2$ ) est prolongée d'une portée cylindrique filetée ( $19_1$ ,  $20_1$ ,  $19_2$ ,  $20_2$ ).

5. Liaison mécanique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le manchon (4) présente des moyens de reprise des jeux, pour chaque rond (2, 3) à béton à liaisonner, entre les filetages (9, 10) des extrémités

(5, 6) et les taraudages (7, 8) du manchon (4, 11, 12).

6. Liaison mécanique selon la revendication 5, caractérisée par le fait que les dits moyens sont constitués, d'une part, par les deux demi-coquilles (11, 12) et, d'autre part, par les éléments de serrage (13, 14) en constituant de chaque côté du manchon (4) un serrage à trois mors (23-25, 26-28).

7. Liaison mécanique selon la revendication 6, caractérisée par le fait que chaque demi-coquille (11; 12) présente une entaille (30; 31) longitudinale, débouchant sur un de ses côtés, les deux demi-coquilles (11; 12) étant placées tête bêche pour constituer l'une avec l'autre à chaque extrémité les dits trois mors (23-25, 26-28).

8. Liaison selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'élément de serrage (13; 14) se présente sous la forme d'une bague présentant intérieurement un alésage conique (17; 18) prolongé par un taraudage (21; 22) correspondant à ceux (15, 19; 16, 20) portés extérieurement par les deux demi-coquilles (11; 12).

9. Liaison mécanique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément de serrage (13; 14) présente extérieurement des moyens de préhension permettant le serrage de la liaison.

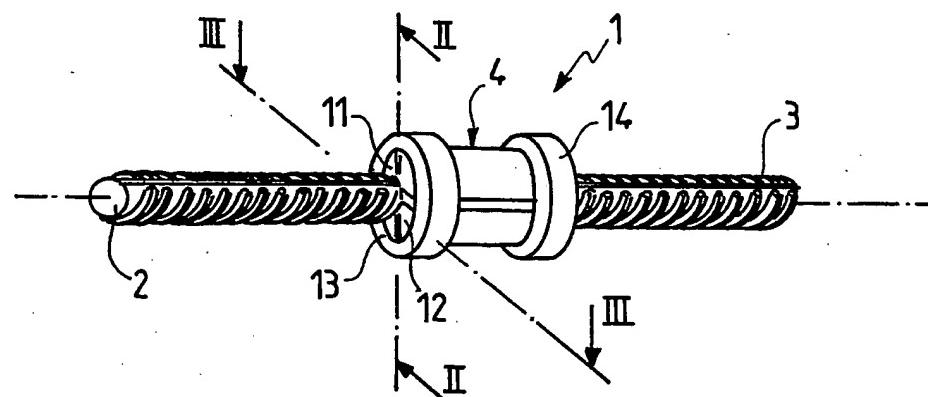


FIG.1

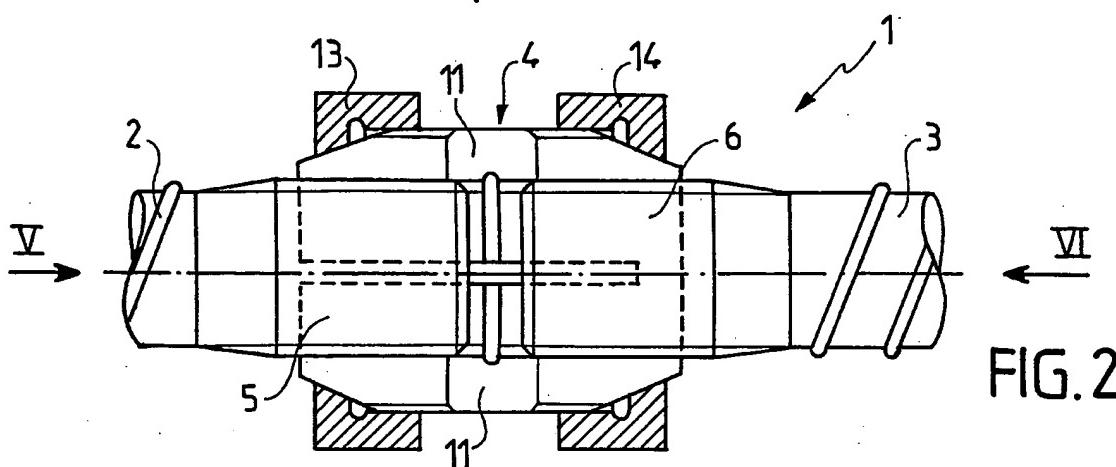


FIG.2

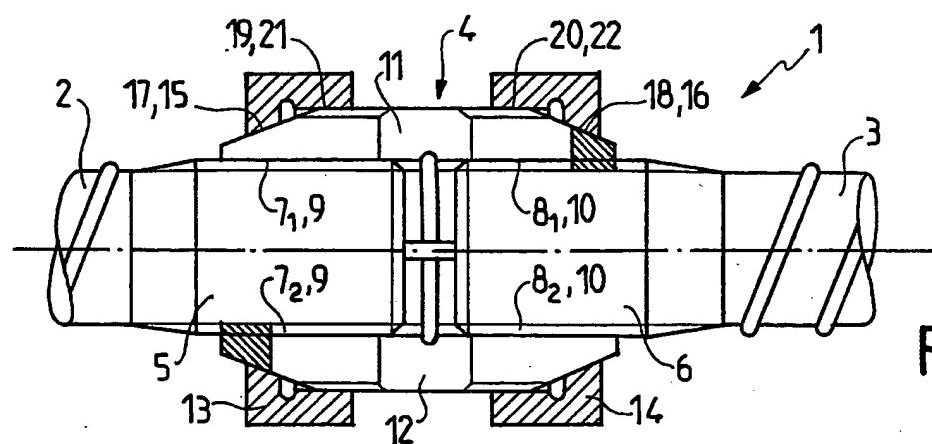


FIG.3

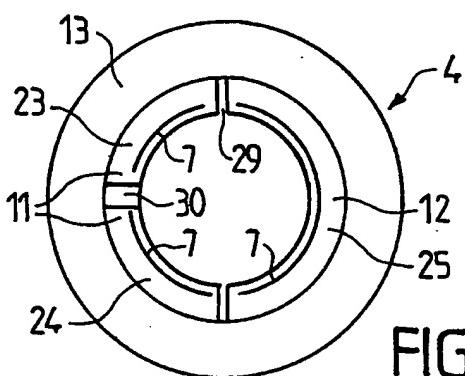


FIG.5

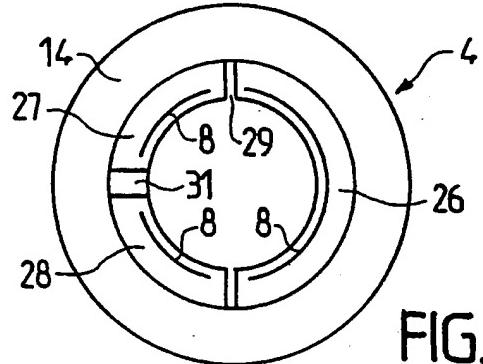


FIG.6

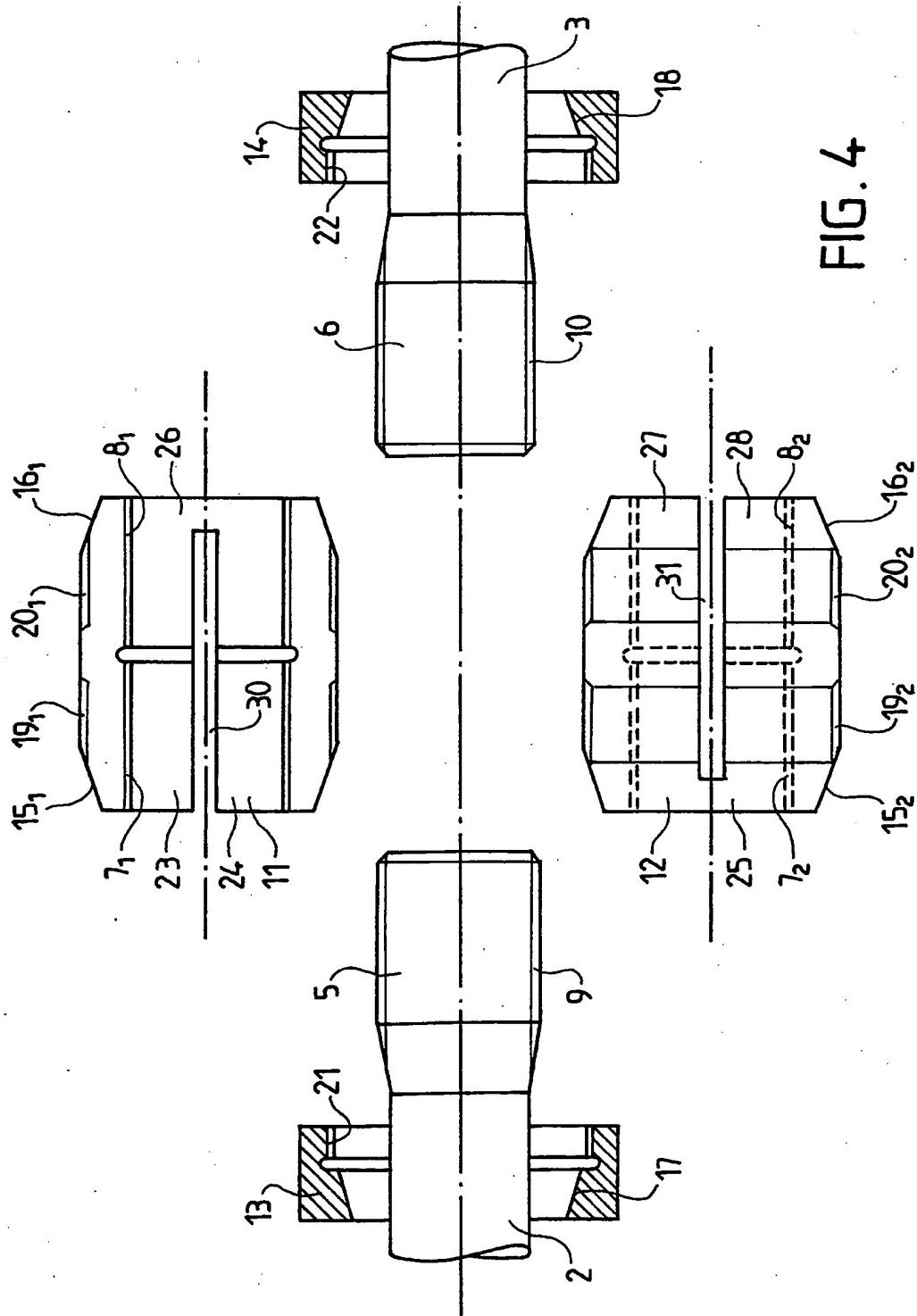


FIG. 4

## REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2697555  
N° d'enregistrement  
national

FR 9213259  
FA 478228

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D, Y	FR-A-2 671 365 (TECHNIPORT S.A.)	1-5, 8, 9
D, A	* page 17, ligne 17 - page 20, ligne 34; figures 7-9, 11, 12 *	6, 7
Y	DE-A-1 659 247 (M. TRAUTMANN)	1-5, 8, 9
A	* page 3, ligne 34 - page 5, ligne 19; figures *	6, 7
A	DE-C-3 131 078 (DYCKERHOFF & WIDMANN) * colonne 3, ligne 23 - ligne 48; figures 1, 2, 4-7 *	1, 3, 4
A	DE-A-3 210 007 (J. SMITKA) * page 3, ligne 10 - ligne 24; figures *	1, 3, 5
A	DE-A-1 575 269 (G. REHM) * page 8, alinéa 3; figures 5-7 *	1, 5-7
A	DE-A-1 675 007 (G. REHM) * figures *	1
A	FR-A-2 207 232 (Y. PELISSIER) * page 2, ligne 10 - ligne 40; figures *	1, 9
A	US-A-3 253 332 (G. H. HOWLETT ET AL) * figures *	1, 2
A	EP-A-0 057 292 (W. LORENTZ) * page 5, dernier alinéa - page 6, alinéa 2; figures 4-7 *	1
A	US-A-3 488 903 (W. WHITTAKER) * figures *	7
		-----
1		
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		E04C
		Date d'achèvement de la recherche
02 JUILLET 1993		Examinateur
		RIGHETTI R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général		
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention		
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.		
D : cité dans la demande		
L : cité pour d'autres raisons		
& : membre de la même famille, document correspondant		